

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用)

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号	
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式 PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、	
0-4-1	右記によって作成された。	PCT-SAFE [EASY mode] Version 3.50 (Build 0002.163)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (RO/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	P00036509-P0
I	発明の名称	誘導加熱調理器
II	出願人	
II-1	この欄に記載した者は	出願人である (applicant only)
II-2	右の指定国についての出願人である。	米国を除く全ての指定国 (all designated States except US)
II-4ja	名称	松下電器産業株式会社
II-4en	Name:	MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.
II-5ja	あて名	5718501 日本国 大阪府門真市大字門真1006番地
II-5en	Address:	1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 5718501 Japan
II-6	国籍(国名)	日本国 JP
II-7	住所(国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	06-6949-4542
II-9	ファクシミリ番号	06-6949-4547
II-11	出願人登録番号	000005821
III-1	その他の出願人又は発明者	
III-1-1	この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-1-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-1-4ja	氏名(姓名)	宮内 貴宏
III-1-4en	Name (LAST, First):	MIYAUCHI, Takahiro
III-1-5ja	あて名	
III-1-5en	Address:	
III-1-6	国籍(国名)	
III-1-7	住所(国名)	

ATTACHMENT "A"

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用)

III-2	その他の出願人又は発明者	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only) 近藤 信二 KONDO, Shinji
III-2-1	この欄に記載した者は	
III-2-2	右の指定国についての出願人である。	
III-2-4ja	氏名(姓名)	
III-2-4en	Name (LAST, First):	
III-2-5ja	あて名	
III-2-5en	Address:	
III-2-6	国籍(国名)	
III-2-7	住所(国名)	
IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。	代理人 (agent)
IV-1-1ja	氏名(姓名)	岩橋 文雄
IV-1-1en	Name (LAST, First):	IWAHASHI, Fumio
IV-1-2ja	あて名	5718501 日本国 大阪府門真市大字門真 1006 番地 松下電器産業株式会社内
IV-1-2en	Address:	c/o Matsushita Electric Industrial Co., Ltd., 1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 5718501 Japan
IV-1-3	電話番号	06-6949-4542
IV-1-4	ファクシミリ番号	06-6949-4547
IV-1-6	代理人登録番号	100097445
IV-2	その他の代理人	筆頭代理人と同じあて名を有する代理人 (additional agent(s) with the same address as first named agent)
IV-2-1ja	氏名	坂口 智康(100103355); 内藤 浩樹(100109667)
IV-2-1en	Name(s)	SAKAGUCHI, Tomoyasu(100103355); NAITO, Hiroki(100109667)
V	国の指定	
V-1	この願書を用いてされた国際出願は、規則 4.9(a)に基づき、国際出願の時点で拘束される全てのPCT締約国を指定し、取得しうるあらゆる種類の保護を求め、及び該当する場合には広域と国内特許の両方を求める国際出願となる。	
VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張	
VI-1-1	出願日	2003年 10月 30日 (30.10.2003)
VI-1-2	出願番号	2003-370393
VI-1-3	国名	日本国 JP
VI-2	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁に対して請求している。	VI-1
VII-1	特定された国際調査機関(ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用)

VIII	申立て	申立て数	
VIII-1	発明者の特定に関する申立て	—	
VIII-2	出願し及び特許を与えられる国際出願日における出願人の資格に関する申立て	—	
VIII-3	先の出願の優先権を主張する国際出願日における出願人の資格に関する申立て	—	
VIII-4	発明者である旨の申立て(米国を指定国とする場合)	—	
VIII-5	不利にならない開示又は新規性喪失の例外に関する申立て	—	
IX	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
IX-1	願書(申立てを含む)	4	✓
IX-2	明細書	9	—
IX-3	請求の範囲	2	—
IX-4	要約	1	✓
IX-5	図面	7	—
IX-7	合計	23	
	添付書類	添付	添付された電子データ
IX-8	手数料計算用紙	✓	—
IX-9	個別の委任状の原本	✓	—
IX-11	包括委任状の写し	✓	—
IX-17	PCT-SAFE 電子出願	—	✓
IX-19	要約書とともに提示する図の番号	1	
IX-20	国際出願の使用言語名	日本語	
X-1	出願人、代理人又は代表者の記名押印		
X-1-1	氏名(姓名)	岩橋 文雄	
X-1-2	署名者の氏名		
X-1-3	権限		

受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
10-2	図面	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であつてその後期間内に提出されたものの実際の受理の日(訂正日)	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

P00036509-P0

4/4

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用)

国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

明細書

誘導加熱調理器

技術分野

- 5 本発明は、共振回路を有して、特に非磁性かつ低抵抗率の金属からなる負荷を誘導加熱する誘導加熱調理器に関する。

背景技術

- 10 従来、非磁性かつ低抵抗率の金属からなる負荷を誘導加熱する誘導加熱調理器は、例えば、特開 2 0 0 2 - 7 5 6 2 0 号公報等で知られている。

- 図 7 は、従来の誘導加熱調理器の回路図である。図 7 に示すように、電源 2 1 は、低周波交流電源である 2 0 0 V 商用電源であり、ブリッジダイオードである整流回路 2 2 の入力端に接続されている。
- 15 整流回路 2 2 の出力端間に第 1 の平滑コンデンサ（以下、コンデンサと呼ぶ）2 3 が接続されている。整流回路 2 2 の出力端間には、さらに、チョークコイル 2 4 と第 2 のスイッチング素子（I G B T）（以下、素子と呼ぶ）2 7 との直列接続体が接続されている。加熱コイル 2 9 はアルミニウム製の鍋などの負荷 3 1 と対向して配置さ
- 20 れている。

- 第 2 の平滑コンデンサ（以下、コンデンサと呼ぶ）3 2 の低電位側端子（エミッタ）は整流回路 2 2 の負極端子に接続されている。また、コンデンサ 3 2 の高電位側端子は第 1 のスイッチング素子（I G B T）（以下、素子と呼ぶ）2 5 の高電位側端子（コレクタ）に接
- 25 続されている。素子 2 5 の低電位側端子は、素子 2 7 の高電位側端子（コレクタ）とチョークコイル 2 4 との接続点に接続されている。加熱コイル 2 9 と共振コンデンサ 3 0 の直列共振回路が素子 2 7 に並列に接続されている。

- 第 1 のダイオード（以下、ダイオードと呼ぶ）2 6 （第 1 の逆導
- 30 通素子）は素子 2 5 に逆並列に接続されている。つまり、ダイオー

ド 2 6 のカソードが素子 2 5 のコレクタに接続されている。また、第 2 のダイオード（以下、ダイオードと呼ぶ）2 8（第 2 の逆導通素子）は素子 2 7 に逆並列に接続される。つまり、ダイオード 2 8 のカソードが素子 2 7 のコレクタに接続されている。制御手段 3 3 は、所定の出力になるように素子 2 5、2 7 のゲートに信号を出力する。

以上のように構成された誘導加熱調理器において、共振電流の周波数は、素子 2 5、2 7 の駆動周波数に比べ、2 倍以上に設定されている。そして、チョークコイル 2 4 により、平滑コンデンサ 3 2 の電圧は昇圧されるので、アルミニウムなどの非磁性かつ低抵抗率の負荷が高出力で誘導加熱される。

しかしながら、従来の構成では、共振周波数がスイッチング素子の駆動周波数の略 $2N$ 倍（但し、 N は正の整数）とした場合、加熱出力を最大にするための素子 2 5 と素子 2 7 の駆動時間の比であるスイッチング素子駆動デューティは 0.5 にならない。すると、各スイッチング素子 2 5、2 7 のオン損失が、それぞれのオン時間に応じて異なるため、損失のアンバランスが生じる。このことにより、特に加熱出力が大きい場合に、スイッチング素子の冷却が困難である。

20

発明の開示

本発明の誘導加熱調理器は、共振回路を含むインバータと加熱出力制御部とを有する。共振回路は、負荷と磁気結合する加熱コイルと共振コンデンサとを有する。インバータは、第 1 のスイッチング素子と第 2 のスイッチング素子の直列回路を有し、共振回路に電力を供給する。加熱出力制御部は、第 1、第 2 のスイッチング素子の駆動周波数を、共振回路の負荷加熱時の共振周波数に対し実質的に $1/n$ 倍（ n は 2 以上の整数）とする。そして、第 1 のスイッチング素子の駆動時間と第 2 のスイッチング素子の駆動時間の比率である駆動デューティが、第 1 のスイッチング素子の駆動時間と第 2 の

30

スイッチング素子の駆動時間の大小を逆となり、かつ実質的に同一の加熱出力が得られるように変更して制御する。この構成により、各スイッチング素子の損失が均等化され、各スイッチング素子の冷却が容易になり、同一冷却条件であれば大きな加熱出力が得られる。

5

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の実施の形態 1 における誘導加熱調理器の回路図である。

図 2 は、図 1 に示す誘導加熱調理器の加熱出力の特性図である。

10 図 3 は、図 1 に示す誘導加熱調理器の駆動デューティを説明する特性図である。

図 4 は、図 1 に示す誘導加熱調理器の他の例を示す回路図である。

図 5 は、本発明の実施の形態 2 における誘導加熱調理器の加熱出力の特性図である。

15 図 6 は、本発明の実施の形態 3 における誘導加熱調理器の回路図である。

図 7 は、従来の誘導加熱調理器の回路図である。

発明を実施するための最良の形態

20 (実施の形態 1)

図 1 は、本発明の実施の形態 1 における誘導加熱調理器を示す回路図である。図 2 は、図 1 に示す誘導加熱調理器の加熱出力の特性図である。図 3 は、図 1 に示す誘導加熱調理器の駆動デューティを説明する特性図である。

25 図 1 において、電源 12 は 200 V 商用電源であり、電源 12 の出力はインバータ 7 により高周波電圧に変換され、加熱コイル 1 に高周波磁界を発生させる。負荷 2 は、負荷 2 と磁気結合する加熱コイル 1 に対向して設置される。負荷 2 は鍋などであって、負荷 2 の材質は、被加熱部の少なくともその一部にアルミニウムや銅等の非
30 磁性かつ低抵抗率の金属からなる部位があってもよい。共振コンデ

ンサ（以下、コンデンサと呼ぶ）3は、加熱コイル1と直列に接続され、加熱コイル1とともに共振回路4を構成している。

ダイオードブリッジからなり全波整流機能を有する整流回路13と平滑コンデンサ14とによって、電源12は直流に変換される。

5 そして、インバータ7は、第1のスイッチング素子（以下、素子と呼ぶ）5と第2のスイッチング素子（以下、素子と呼ぶ）6とが直列に接続され、素子5に並列に接続された共振回路4を出力としたシングルエンドプッシュプル構成となっている。素子5、6は、I
10 GBTであり、それぞれ、第1のダイオード5aと第2のダイオード6aとが逆並列に接続されている。

加熱出力制御部（以下、制御部と呼ぶ）8は、素子5と素子6とを交互に駆動する。加熱コイル1の出力を増加させる場合には、素子5、6の駆動周波数が共振回路4の共振周波数に近づくように、
15 制御部8は素子5、6を駆動する。また、加熱出力検知部（以下、検知部と呼ぶ）10は、カレントトランスからなり、加熱出力を検知する。そして、制御部8は、所定の加熱出力が得られるように、検知部10の検知結果に基づいて素子5、6を周波数制御しながら駆動する。このように、制御部8は、少なくとも素子5、6の駆動周波数制御の機能を有する構成としている。これにより、インバー
20 タ7の出力制御が容易に行われる。

共振回路4の共振周波数は約60kHzとなるように、加熱コイル1とコンデンサ3とが設定されている。そして、素子5、6の駆動周波数は、共振回路4の共振周波数の1/2である約30kHzとしている。すなわち、加熱コイル1は、素子5、6の駆動周波数の第2次高調波を利用して高周波磁界を発生する。それにより、加熱コイル1に流れる電流の周波数に比べて、素子5、6の駆動周波数が低くなり、スイッチング損失が低減される。そのため、アルミニウムのような非磁性かつ低抵抗率の金属でも効率よく加熱される。

また、図2で示すように、素子5の駆動時間と素子6の駆動時間の比率を駆動デューティとした場合に、第1の駆動デューティが0、
30

25に設定され、第2の駆動デューティが0.75に設定されている。このように、駆動デューティが第1の駆動デューティまたは第2の駆動デューティに設定されることにより、駆動デューティを変化させた場合の最大加熱出力値が得られる。そして、素子5、6の
 5 駆動周波数が、共振回路4の共振周波数のおよそ1/2で、かつ、1/2より高い周波数に設定される。このことによって、素子5、6に電流が流れているときに、素子5、6が遮断される。その結果、遮断した素子5、6がターンオンする前にその素子に逆並列に接続された第1のダイオード5aまたは第2のダイオード6aに電流が
 10 流れるので、ゼロ電圧スイッチングが実施される。そして、スイッチング素子5、6のターンオン損失の増大が抑制されるので、素子5、6のスイッチング損失が低減される。

図3に示すように、加熱開始の駆動デューティは、第1の駆動デューティの0.25とする。第1の駆動デューティの設定で駆動が
 15 2周期行なわれた後、駆動デューティは、第2の駆動デューティの0.75に切り替えられる。第2の駆動デューティの設定で駆動が2周期行なわれた後、駆動デューティは、再び第1の駆動デューティの0.25に切り替えられる。

以降、この切り替え動作を繰り返すことにより、素子5、6の平均通電率が等しくなる。このことから、素子5、6のオン損失は等しくなる。また、素子5、6のスイッチング周波数、電圧、電流が等しいため、素子5、6のスイッチング損失も等しくなる。従って、素子5の全損失は素子6の全損失と等しくなる。

以上述べたように、第1の駆動デューティの設定による加熱出力
 25 後に、第1の駆動デューティとは異なる第2の駆動デューティの設定により、実質的に同一の加熱出力が得られる。つまり、ある駆動デューティによる加熱出力後に、異なる駆動デューティの設定で実質的に同一の加熱出力が得られる。このように、素子5、6の駆動時間の大小が逆となるように、かつ、実質的に同一の加熱出力が得
 30 られるように、素子5、6の駆動時間の比率である駆動デューティ

が変更されて制御される。このことにより、各素子 5、6 の損失が均等化する。そのため、冷却ファンなどの冷却装置（図示せず）を用いて、等しい冷却条件で素子 5、6 を冷却する場合、素子 5、6 は同じように冷却される。その結果、簡便な構成で大きな加熱出力
5 が得られる。

なお、駆動デューティは、各素子 5、6 の損失が実質的に等しくなる条件で切り替えればよい。したがって、必ずしも駆動を 2 周期行う毎に切り替えなくとも同等の効果が得られる。

また、素子 5、6 の駆動周波数は、共振回路 4 の共振周波数の $1/2$ 近傍としたが $1/2$ 以外でも実質的に $1/n$ (n は 2 以上の整数)
10 $)$ であればよい。つまり、加熱コイル 1 の電流周波数に対して、素子 5、6 の駆動周波数を低くすることができるので、同様にスイッチング損失が低減される。

また、制御部 8 は、周波数制御によるものとしているが、インバータへの入力電圧を制御することもできる。インバータの入力電圧
15 制御としては、図 4 のように、例えば、昇圧チョッパ、降圧チョッパ、昇降圧チョッパなどのインバータ入力電圧制御部 15 が用いられる。つまり、使用できる制御方法は、素子 5、6 の切り替えによって、素子 5、6 の損失を均等化できるものであれば良い。

20 さらに、共振回路 4 は直列共振としたが、並列共振として電流駆動することで同等の効果が得られる。また、共振回路 4 は素子 6 に並列接続されても良い。

(実施の形態 2)

図 5 は、実施の形態 2 における誘導加熱調理器の加熱出力特性を示す特性図である。基本構成は実施の形態 1 と同じなので、異なる
25 点を中心に説明する。

実施の形態 2 において、実施の形態 1 と異なる点は、スイッチング素子 5、6 の駆動周波数が、共振回路 4 の共振周波数の $1/3$ である約 20 kHz となるように設定し、素子 5、6 の損失をさらに
30 低減していること。そして、異なる駆動デューティを実質的に (2

$k - 1) / 2n$ (n は、2 以上の整数、 k は、1 から n までの任意の整数) と $1 - ((2k - 1) / 2n)$ (n は、2 以上の整数、 k は、1 から n までの任意の整数) とに切り替えて動作させていることである。

- 5 図 5 に示すように、第 1 の駆動デューティは、 $0.17 (= (2 \times 1 - 1) / (2 \times 3))$ 、 $n = 3$ 、 $k = 1$ に設定されている。そして、第 2 の駆動デューティは $0.83 (= 1 - ((2 \times 1 - 1) / (2 \times 3)))$ 、 $n = 3$ 、 $k = 1$ に設定されている。すなわち、第 1、第 2 の駆動デューティの和は 1 となる。また、冷却装置による素子 5 と素子 6 の冷却条件は異なる。素子 5 と素子 6 の各々の冷却条件に
10 合わせて、第 1 の駆動デューティの 0.17 と第 2 の駆動デューティの 0.83 の時間比率を設定している。そして、素子 5、6 の損失が最適配分されるようにしている。それにより、冷却条件を一定とした場合に、さらに大きな加熱出力が得られる加熱制御が実現さ
15 れる。

なお、 $n = 3$ の場合について説明したが、これに限定されず、 n を変えても同等の効果が得られる。

また、 $k = 1$ としたが、これに拘ることはなく $k = 2$ または $k = 3$ にすることもできる。

20 (実施の形態 3)

図 6 は、実施の形態 3 における誘導加熱調理器の回路図である。
実施の形態 1 と同じなので、異なる点を中心に説明する。また、実施の形態 1 と同じ機能を示すものには同じ符号を付し、その説明は省略する。

- 25 実施の形態 3 において、実施の形態 1 と異なる点は、第 1 のスイッチング素子 5 の温度を検知する第 1 のスイッチング素子温度検知部 (以下、検知部と呼ぶ) 16 が設けられたこと。そして、第 2 のスイッチング素子 6 の温度を検知する第 2 のスイッチング素子温度検知部 (以下、検知部と呼ぶ) 17 が設けられたこと。さらに、素子 5 を冷却する第 1 の冷却部 (以下、冷却部と呼ぶ) 18 が設けら
30

れたこと。そして、素子 6 を冷却する第 2 の冷却部（以下、冷却部と呼ぶ）19 が設けられたことである。検知部 16、17 には、それぞれサーミスタが使用されている。また、冷却部 18、19 には、それぞれ冷却ファンが使用されている。

- 5 また、冷却部 18、19 による素子 5 と素子 6 の冷却条件は制御部 8 で制御され、異なる制御がなされている。また、素子 5、6 には使用可能温度上限がある。そのため、素子 5、6 は使用可能温度上限以下となるように、第 1 の駆動デューティ 0.25 と第 2 の駆動デューティ 0.75 の時間比率がそれぞれ設定されている。すな
10 わち、素子 5 の温度が素子 6 の温度より高い場合は、素子 5 の損失が小さくなるように、第 1 の駆動デューティ 0.25 の時間比率が大きくされる。逆に、素子 6 の温度が素子 5 の温度より高い場合は、素子 6 の損失が小さくなるように、第 2 の駆動デューティ 0.75 の時間比率が大きくされる。それにより、それぞれのスイッチング
15 素子の損失が最適配分される。そして、さらに大きな加熱出力が得られる加熱制御が実現される。

- また、冷却部 18、19 の冷却条件を可変することもできる。例えば、素子 5 の温度が素子 6 の温度より高い場合は、冷却部 18 の冷却条件が高められる。逆に、素子 6 の温度が素子 5 の温度より高
20 い場合は、冷却部 19 の冷却条件が高められる。これにより、さらに大きな加熱出力が得られる加熱制御が実現される。

 なお、検知部 16、17 は、サーミスタを使用したか、バイメタルなどのその他の温度検知デバイスを用いても同等の効果が得られる。

- 25 また、冷却部 18、19 は、冷却ファンを使用したか、ペルチェ素子、あるいは冷却フィンなどの放熱部材、その他の冷却デバイスを用いても同等の効果が得られる。

- また、素子 5、6 を冷却する冷却部 18、19 は、それぞれ個別に設けたが、冷却部は一つでもかまわない。負荷 2 の材料や形状に
30 より、素子 5 と素子 6 の損失が異なる場合もある。その場合は、制

御部 8 が、素子 5、6 の温度を測定しながら駆動デューティを変更して制御し、両素子 5、6 の損失が平均化される。

また、制御部 8 は、素子 5、6 の駆動周波数を一定としながら素子 5、6 の駆動デューティを変更し、加熱出力を実質的に同一にするようにした。しかし、加熱出力を変更するため、素子 5、6 の駆動周波数を変更することを適宜組み合わせて行うこともできる。

産業上の利用可能性

10 以上のように、本発明にかかる誘導加熱調理器は、大きな加熱出力を得ることが可能となるので、家庭用または工業用誘導加熱などの用途に適用できる。

請求の範囲

1.

平滑コンデンサの両端に接続される第1のスイッチング素子と第2のスイッチング素子との直列回路と、

5 前記第1のスイッチング素子に逆並列に接続された第1のダイオードと、

前記第2のスイッチング素子に逆並列に接続された第2のダイオードと、

10 加熱コイルと共振コンデンサとを有し、前記第1のスイッチング素子または前記第2のスイッチング素子に並列に接続された共振回路と、
を有するインバータと、

前記第1のスイッチング素子と前記第2のスイッチング素子を交互に駆動して、前記加熱コイルにより負荷を誘導加熱するとき
15 の加熱出力を制御する加熱出力制御部と、
を備え、

前記加熱出力制御部は、

20 前記第1のスイッチング素子と前記第2のスイッチング素子の駆動周波数を、前記共振回路の負荷加熱時の共振周波数に対し実質的に $1/n$ 倍（ n は2以上の整数）とし、

前記第1のスイッチング素子の駆動時間と前記第2のスイッチング素子の駆動時間の比率である駆動デューティを、
前記第1のスイッチング素子の駆動時間と前記第2のスイッチング素子の駆動時間の大小を逆とし、かつ実質的に同一の
25 加熱出力が得られるように変更して制御する
誘導加熱調理器。

2.

前記加熱出力制御部は、前記駆動デューティを、

30 実質的に $(2k-1)/2n$ （ k は、1から n の任意の整数）から、

実質的に $1 - ((2k - 1) / 2n)$ (k は、1 から n の任意の整数) へ変更することにより、前記第 1 のスイッチング素子の駆動時間と前記第 2 のスイッチング素子の駆動時間の大小を逆とし、かつ実質的に同一の加熱出力となるように制御する

5

請求項 1 に記載の誘導加熱調理器。

3 .

前記加熱出力制御部は、

前記スイッチング素子を駆動周波数制御することにより、前記加熱コイルの加熱出力を制御する

10

請求項 1 に記載の誘導加熱調理器。

4 .

前記加熱出力制御部は、

前記インバータに入力される電圧を制御して、前記加熱コイルの加熱出力を制御する

15

請求項 1 に記載の誘導加熱調理器。

5 .

前記スイッチング素子の温度を検知するスイッチング素子温度検知部をさらに備え、

20

前記加熱出力制御部は、

前記スイッチング素子温度検知部の検知出力に基づいて、前記第 1 のスイッチング素子と前記第 2 のスイッチング素子の駆動時間の大小を逆にするように変更させ、実質的に同一の加熱出力となるように前記駆動デューティを変更する

25

請求項 1 に記載の誘導加熱調理器。

6 .

前記負荷は、

非磁性かつ低抵抗率の金属からなる

請求項 1 に記載の誘導加熱調理器。

要約書

誘導加熱調理器は、共振回路を含むインバータと加熱出力制御部とを有する。共振回路は、負荷と磁気結合する加熱コイルと共振コンデンサとを有する。インバータは、第 1、第 2 のスイッチング素子
5 子を有する。加熱出力制御部は、第 1、第 2 のスイッチング素子の駆動時間の比率の大小を逆に変更して制御する。それにより、実質的に同一の加熱出力となるようにインバータの駆動を制御して、第 1、第 2 のスイッチング素子の損失を平均化する。

FIG. 1

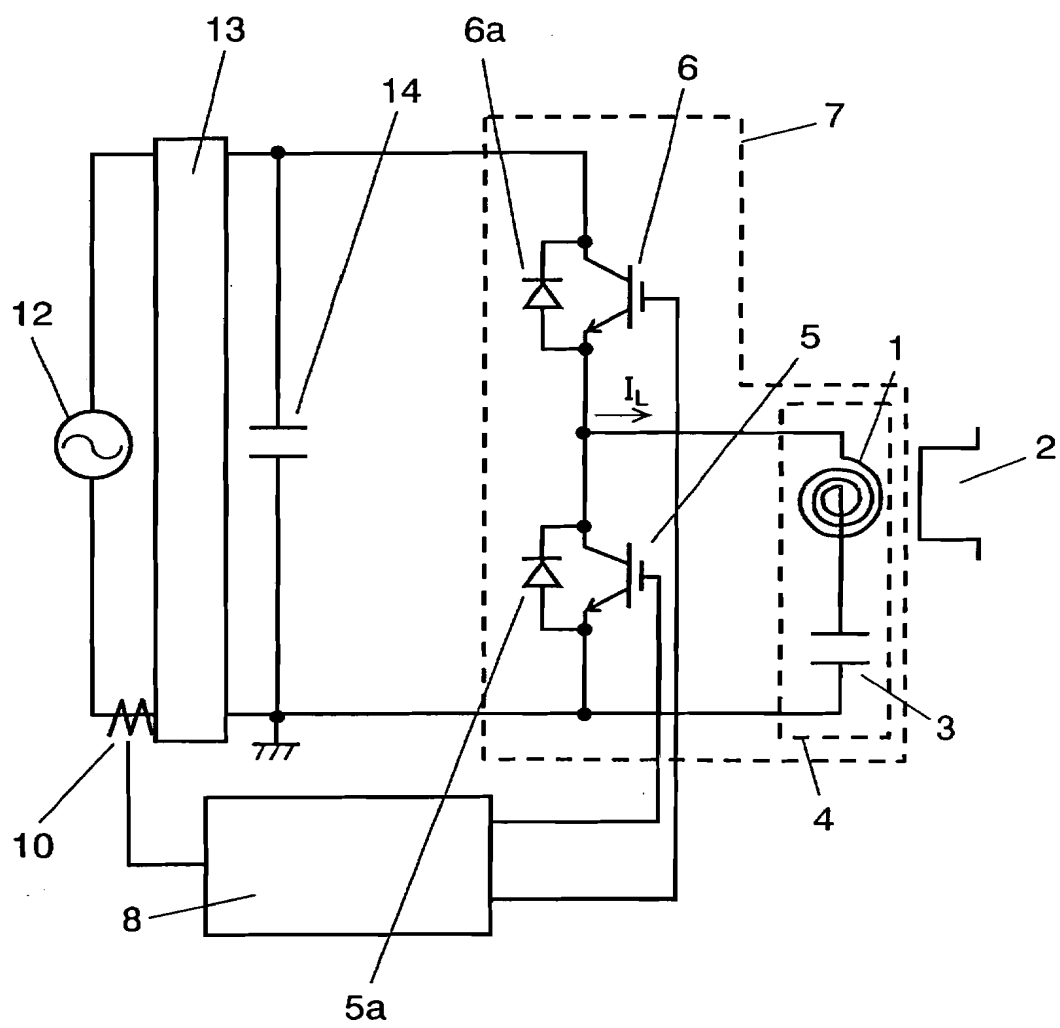


FIG. 2

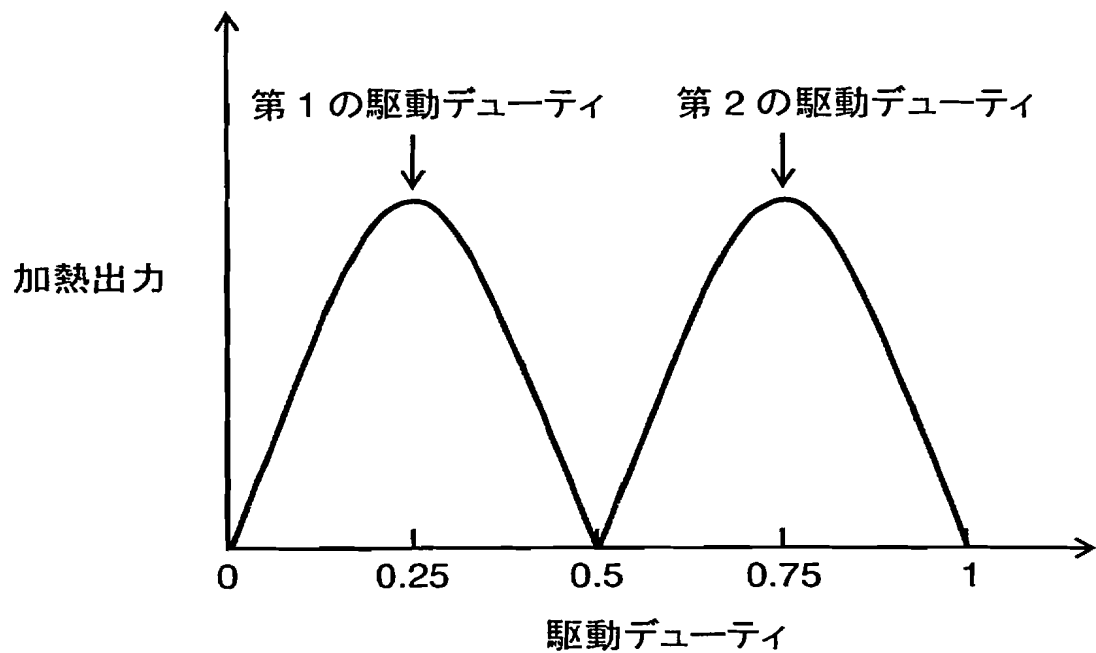


FIG. 3

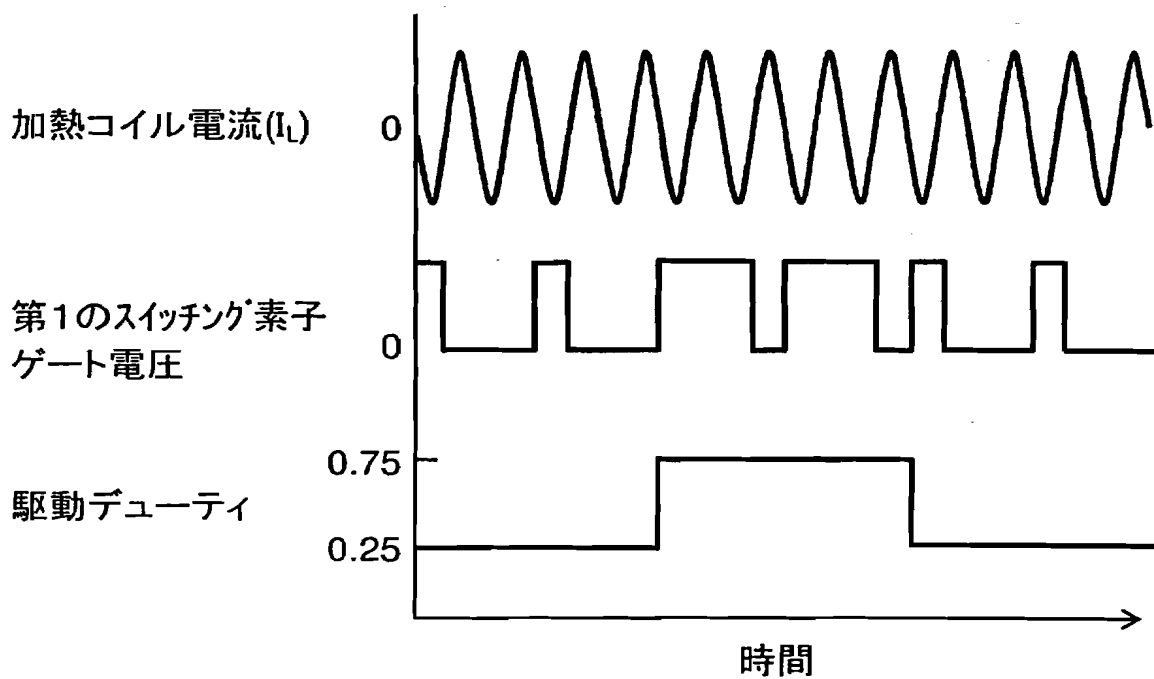


FIG. 5

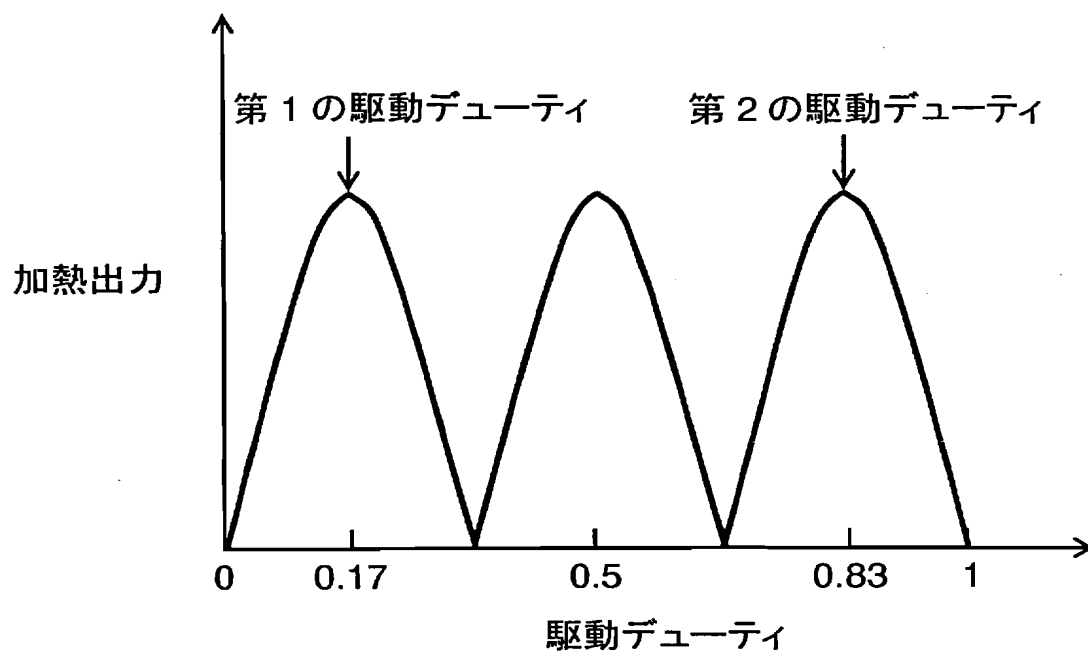
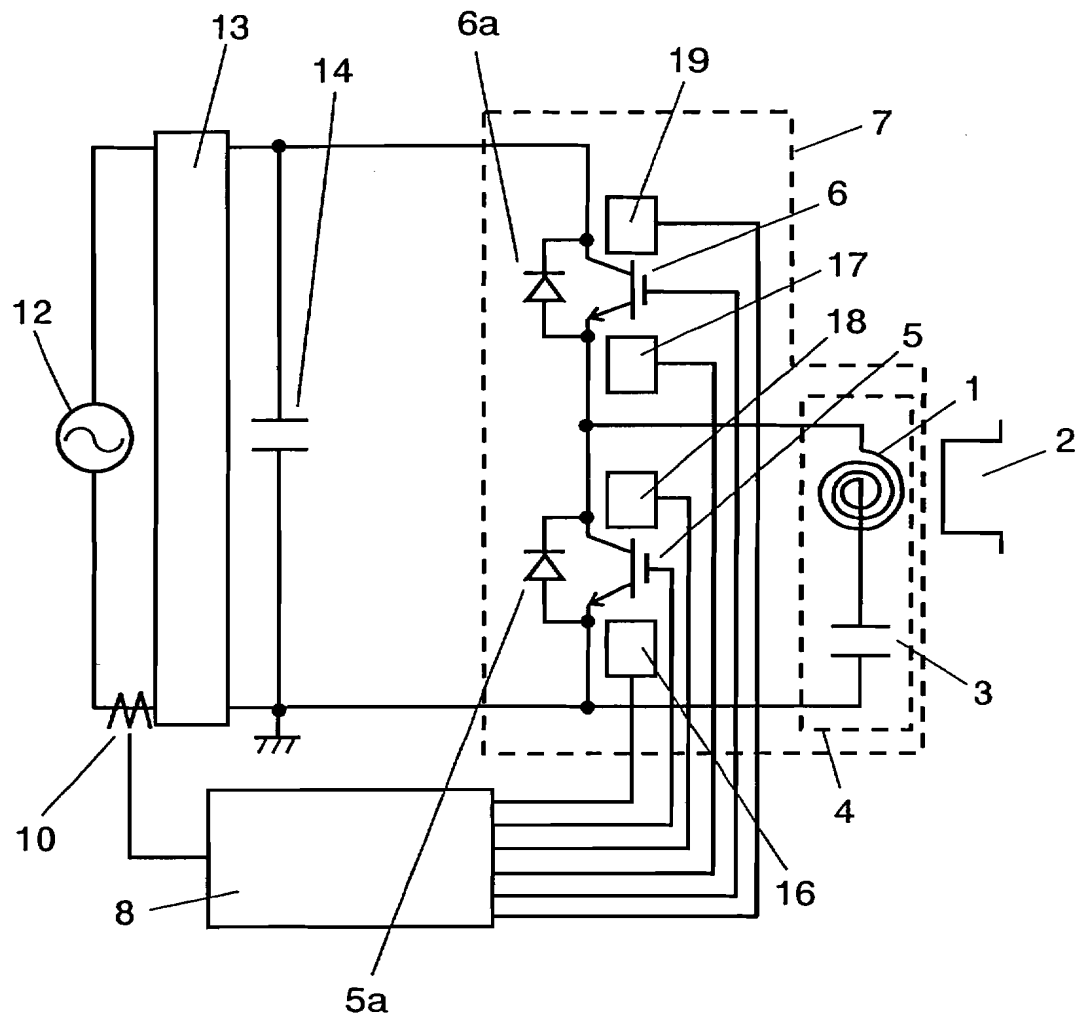
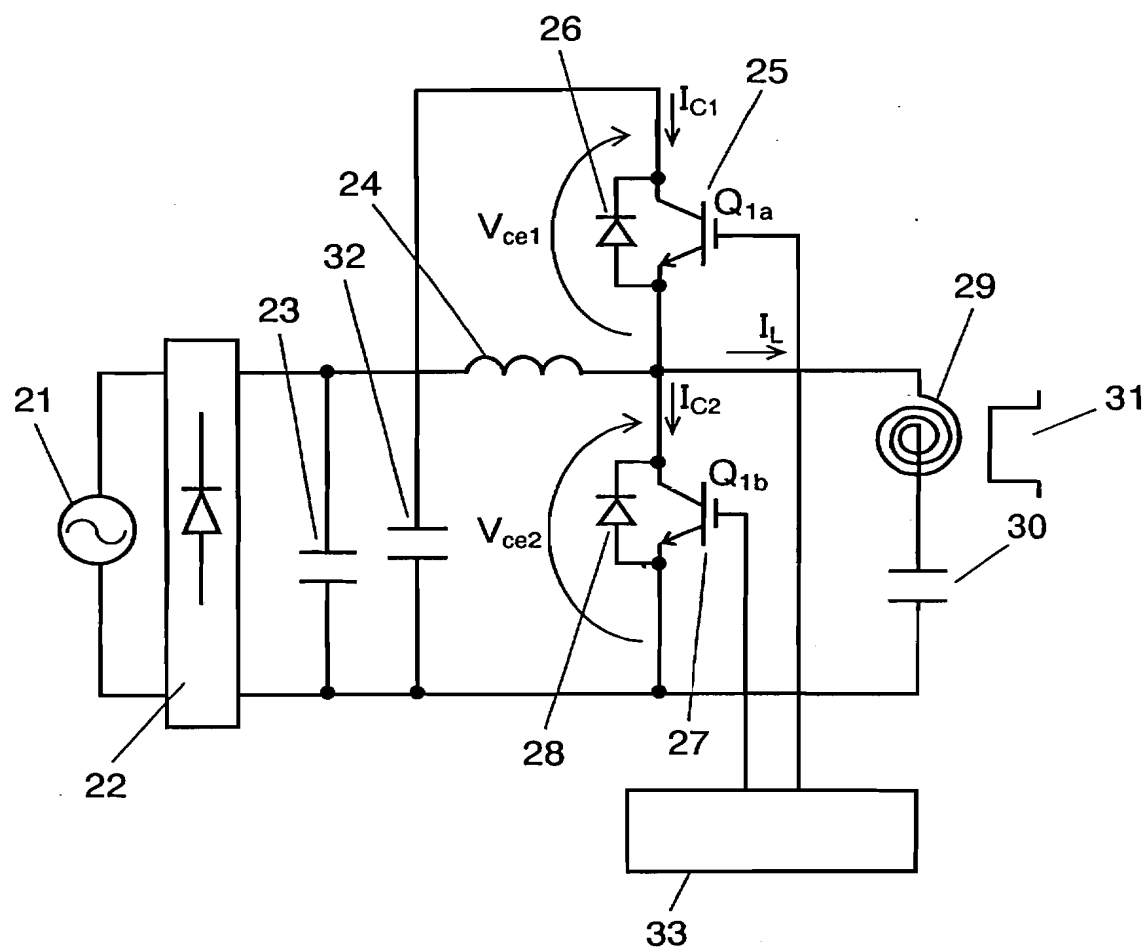


FIG. 6





図面の参照符号の一覧表

- 1 加熱コイル
- 2 負荷
- 3 共振コンデンサ
- 4 共振回路
- 5 第1のスイッチング素子
- 5a 第1のダイオード
- 6 第2のスイッチング素子
- 6a 第2のダイオード
- 7 インバータ
- 8 加熱出力制御部
- 10 加熱出力検知部
- 12 電源
- 13 整流回路
- 14 平滑コンデンサ
- 15 入力電圧制御部
- 16 第1のスイッチング素子温度検知部
- 17 第2のスイッチング素子温度検知部
- 18 第1の冷却部
- 19 第2の冷却部
- 21 電源
- 22 整流回路
- 23 第1の平滑コンデンサ
- 24 チョークコイル
- 25 第1のスイッチング素子
- 26 第1のダイオード
- 27 第2のスイッチング素子
- 28 第2のダイオード
- 29 加熱コイル
- 30 共振コンデンサ
- 31 負荷
- 32 第2の平滑コンデンサ
- 33 制御手段